

PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT KUDIS (*Sphaceloma batatas* Saw.) PADA UBIJALAR

Nasir Saleh dan St. A. Rahayuningsih¹

ABSTRAK

Pengendalian terpadu penyakit kudis (*Sphaceloma Batatas* Saw.) pada ubijalar. Penyakit kudis yang disebabkan oleh *Sphaceloma batatas* merupakan penyakit penting dan banyak menimbulkan kerugian hasil yang cukup besar di negara-negara produsen ubijalar (*Ipomoea batatas*) di Asia, Australia, negara-negara Caribia, kepulauan Pacific dan Amerika latin. Di Indonesia penyakit kudis telah tersebar di sentra produksi ubijalar di Jawa, Bali, Sumatera, dan Papua. Kehilangan hasil ubijalar akibat serangan penyakit kudis dapat mencapai 30%, tergantung varietas, umur tanaman pada saat terinfeksi dan kondisi lingkungan. Umumnya penyakit kudis berkembang di dataran tinggi dan terutama pada musim hujan. Pengendalian terpadu penyakit kudis dapat dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa cara pengendalian yang saling kompatibel dalam satu paket pengendalian yaitu: menanam varietas yang tahan (Muaratakus, Cangkuang, Sewu, Sari, Sukung, Kidal, Papua Salosa dan Sawentar), menggunakan bibit sehat atau mencelup bibit dalam larutan fungisida Benomyl atau Mankozebe selama 15 menit, rotasi tanam dengan tanaman yang bukan inang jamur seperti tanaman kacang tanah, kedelai, jagung atau padi, sanitasi lahan dengan memusnahkan bekas tanaman yang terinfeksi dan menyemprot fungisida benomyl (400 g ba/ha), Chlorotalonil 1300 g ba/ha, captafol 1520 g ba/ha, fentin hidraxide 300 g ba/ha, tembaga oksiklorida 1500 g ba/ha dan mankozeb 1500 g ba/ha, atau pestisida nabati (4 g/100 ekstrak bawang merah) apabila diperlukan.

Kata kunci: *Sphaceloma batatas*, *Ipomoea batatas*, pengendalian terpadu.

ABSTRACT

Integrated control of scab disease (*Sphaceloma batatas* Saw.) on sweet potato. Scab disease caused by *Sphaceloma batatas* is important disease and often caused serious yield losses in sweet potato (*Ipomoea batatas*) producing countries in Asia, Australia, Caribbean countries, Pacific island and South America. In Indonesia, scab disease is distri-

buted over sweet potato production areas in Java, Bali, Sumatera and Papua. Yield loss of sweet potato caused by the disease is approximately 30%, depend on varieties, time when the plants are infected and environment conditions. Generally, the scab disease is developed at highlands and especially during rainy season. Integrated control of the disease can be done by applying some of disease control measures include planting of resistant varieties (Muaratakus, Cangkuang, Sewu, Sari, Sukung, Kidal, Papua Salosa, and Sawentar), use of disease-free planting materials or dipped the planting materials in fungicide (benomyl or mankozeb) solution for approximately 15 minutes, crop rotation with non-alternate hosts of the fungus such as groundnut, soybean, maize and rice, sanitation by eradicating of the infected crop debris, and spraying of fungicides benomyl (400 g ai/ha), chlorotalonil 1300 g ai/ha, captafol 1520 g ai/ha, fentin hidraxide 300 g ai/ha, cupro oxychloride 1500 g ai/ha and mankozeb 1500 g ai/ha, or using botanical pesticide 4 g/100 ml onion extract if necessarily.

Key words: *Sphaceloma batatas*, *Ipomoea batatas*, integrated disease control

PENDAHULUAN

Ubijalar merupakan tanaman pangan kelompok umbi-umbian kedua setelah ubikayu. Selain sumber karbohidrat, ubijalar juga banyak mengandung vitamin, mineral, dan serat yang bermanfaat bagi kesehatan. Pada tahun 2011, produksi ubijalar di Indonesia mencapai 2,17 juta ton, dihasilkan dari luas panen lebih kurang 177.000 hektar dengan produktivitas lebih kurang 12,2 t/ha (Anonim 2011). Hasil ini masih jauh di bawah potensi hasil beberapa varietas unggul yang dapat mencapai 30–35 t/ha. Salah satu penyebab rendahnya hasil tersebut adalah adanya gangguan hama dan penyakit tanaman. Sebagaimana tanaman lain, terdapat lebih kurang 20 patogen jamur, bakteri dan virus yang menyerang pertanaman ubijalar di lapang maupun pada umbi dalam simpanan (Saleh 2012). Di antara penyakit-penyakit tersebut, salah satu penyakit yang penting adalah penyakit kudis yang disebabkan oleh jamur *Sphaceloma batatas* Saw.

Selain di Indonesia, penyakit kudis juga dilaporkan menyerang pertanaman ubijalar di

¹ Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). Email: nasir_kabi@yahoo.co.id

Naskah diterima tanggal 2 Januari 2013, disetujui untuk diterbitkan tanggal 11 Januari 2013.

Diterbitkan di Buletin Palawija No. 25-2013: 37–44.

Asia, Australia, beberapa negara Caribea, negara di kepulauan Pasifik, dan Amerika Latin (Meksiko dan Brasilia), tetapi belum terdapat di Amerika Serikat, kecuali di Hawaii (Farr *et al.* 2007 *cit.* Clark *et al.* 2009). Di Indonesia penyakit kudis tersebar di sentra produksi ubijalar di Jawa, Bali, Sumatera, dan Papua. Kehilangan hasil akibat penyakit kudis bervariasi tergantung varietas yang ditanam, umur tanaman saat terinfeksi, dan kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap perkembangan penyakit di lapang. Di Indonesia, kehilangan hasil ubijalar akibat penyakit kudis sekitar 30% (Amir 1988; Amir 1990).

Saleh dan Rahayuningsih (2002) telah mengkaji arti penting dan cara pengendalian penyakit kudis pada ubijalar. Kajian tersebut masih valid, dan dalam makalah ini dibahas gejala, penyebab, bioekologi, kehilangan hasil dan pengendalian terpadu penyakit kudis pada ubijalar berdasarkan hasil-hasil penelitian terbaru.

GEJALA SERANGAN DAN PENYEBAB PENYAKIT KUDIS

a. Gejala Serangan

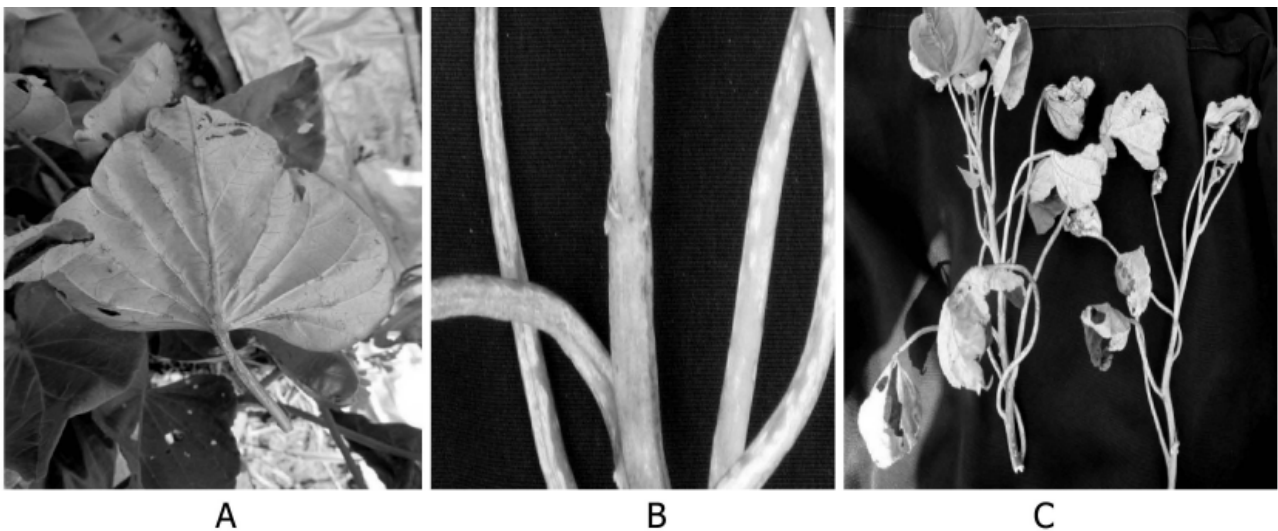
Gejala karakteristik penyakit ini adalah berupa luka kecil seperti kudis yang berwarna coklat pada daun, tangkai daun dan batang. Luka seperti kudis pada daun umumnya terdapat di sepanjang tulang daun, berukuran 1–3 mm yang seringkali saling menyatu membentuk luka yang lebih besar. Pada tangkai daun dan batang, ukuran luka berukuran 1–5 mm lebih

panjang dibandingkan kudis pada daun. Seperti halnya pada daun, beberapa luka pada tangkai daun dan batang juga saling menyatu membentuk luka kudis yang lebih besar (Anonim 1991).

Di lapang, infeksi terutama terjadi pada saat daun masih muda dimulai dengan gejala awal berupa bercak klorotik, yang pada akhirnya berkembang menjadi luka berbentuk bulat oval. Adanya luka pada tulang daun mengakibatkan pertumbuhan daun menjadi tidak normal, ukuran daun mengecil dan berkerut. Tangkai daun menjadi lebih pendek dibandingkan pada kondisi normal dan memutar. Gejala khas lainnya adalah tunas tumbuh tegak sehingga adanya serangan penyakit kudis tersebut dapat diketahui secara cepat dari kejauhan. Pada kultivar yang rentan, misal varietas lokal IR-Melati titik tumbuh mati, sebaliknya pada varietas yang tahan (Sari) infeksi hanya terjadi pada tangkai daun bagian atas, dan tulang daun bagian bawah. Jamur penyebab penyakit kudis tidak menyerang bagian umbi (Anonim 2012).

b. Penyebab Penyakit

Penyakit kudis disebabkan oleh jamur *Sphaeloma batatas*. Sebelumnya jamur ini diidentifikasi sebagai *Elsinoe batatas* (Saw.) Viegas et Jenkin (stadia asexual). Di lapang, stadia seksual (ascuspora) jarang ditemukan. Yang banyak ditemukan adalah stadia aseksual berupa spora konidia yang diproduksi dalam Acervuli jamur (Macfarlane 1999). Jamur menghasilkan dua tipe konidia yaitu makrokonidia yang berbentuk ovoid (lonjong) berukuran



Gambar 1. A. Gejala kudis pada tulang daun, B. Gejala kudis pada tangkai daun dan batang, C. Gejala kudis pada tunas.

6,99 x 3,12 um dan mikrokonidia yang berbentuk bulat berukuran 3,22 x 1,97 um (Lao 1978). Konidia inilah yang berperan dalam perkembangan penyakit di lapang. Konidia mulai berkecambah empat jam setelah inokulasi dengan menghasilkan satu atau dua buluh kecambah, tidak membentuk apresorium tetapi langsung menembus ke dalam jaringan melalui mulut daun yang terbuka. Penetrasi mulai terjadi 12 jam setelah inokulasi (Martanto 1998).

Strain *S. batatas*

Adanya fenomena varietas/klon ubijalar yang tahan di satu tempat menjadi rentan di tempat lain atau sebaliknya, mengindikasikan adanya strain jamur yang mempunyai patogenisitas berbeda. Penelitian strain jamur *S. batatas* telah dilakukan di beberapa negara, namun belum adanya metode yang standar tentang isolasi, perbanyakan inokulum, cara inokulasi, dan tanaman pembeda (*differential host*) yang digunakan, hasil-hasil tersebut tidak dapat diterapkan secara luas di berbagai lokasi. Sebagai contoh di Filipina, Sajise dan Capuno (1989) melaporkan bahwa berdasarkan hasil skoring gejala pada 40 kultivar ubijalar yang diinokulasi dengan delapan isolat jamur, dapat dibedakan menjadi empat kelompok strain yaitu strain-1, 2, 3, dan 4. Tetapi penelitian lebih lanjut oleh peneliti yang sama, pada delapan isolat jamur terhadap enam tanaman inang pembeda (IVSP-2, VSP-3, G145-r, BNA 851, V3-158, dan C1693-9), disimpulkan terdapat dua kelompok strain jamur *S. batatas* yaitu yang virulen dan kurang virulen.

Strain virulen menghasilkan jumlah gejala luka sebesar 43,75 dan 38,45 luka/daun sementara yang kurang virulen hanya menghasilkan gejala luka sebesar 21–27 luka/daun (Sajise dan Capuno 1990). Hal yang sama juga dilaporkan pada penelitian strain jamur *S. batatas* di Indonesia. Pada tahun 1994, Amir *et al.* (1994) melaporkan bahwa berdasarkan reaksinya pada lima tanaman pembeda (Varietas Borobudur, Prambanan, SQ 27, BIS-183, dan lokal Ciomas), isolat jamur yang berasal dari daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat dapat dibedakan menjadi tiga strain *S. batatas*, yaitu Sb 030, Sb 034, dan Sb 020. Tetapi Syamsidi *et al.* (1999) dengan menggunakan lima tanaman pembeda yang lain (ubijalar varietas Borobudur, Prambanan, MIS 146-1, MIS 142-3, dan MLG 12659-4) menyimpulkan bahwa dari 23 isolat jamur yang berasal

dari daerah Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali, dibedakan menjadi sembilan strain jamur.

Penelitian biomolekuler menunjukkan bahwa dengan menggunakan RAPD dapat menghasilkan derajat pembeda yang lebih tinggi dibandingkan analisis PCR-RFLP pada DNA ITS. Teknik RAPD menggunakan empat macam primer, yaitu OPA-02, OPA-3, OPA-4, dan OPA-18 terhadap 10 isolat asal Kabupaten Bogor, Kuningan dan Sukabumi menunjukkan terdapat dua kelompok isolat yang secara genetik berbeda, yaitu kelompok isolat Bogor dan Kuningan. Isolat asal Sukabumi memiliki kemiripan dengan isolat Kuningan (Listyowati 1998).

Bioekologi *S. batatas*

Penyakit kudis umumnya banyak berkembang di dataran tinggi tropik dengan kondisi udara lembab dan sejuk hingga hangat. Suhu optimum untuk perkembangan penyakit berkisar antara 13–27 °C (Graham 1971). Penyakit kudis umumnya menjadi masalah pada pertanaman ubijalar di dataran tinggi, tapi kurang berarti pada tanaman di dataran rendah.

Di Indonesia penyakit lebih banyak menyerang pertanaman ubijalar pada musim hujan pada saat kelembaban udara tinggi. Percikan air hujan disertai angin diduga sangat membantu penyebaran spora jamur dari daun/tanaman sakit ke daun/tanaman di sekitarnya. Sumber inokulum penyakit kudis di lapang terutama berasal dari penggunaan bahan tanam (stek) yang telah terinfeksi jamur yang selanjutnya menyebar ke tanaman sehat di sekitarnya.

Jamur penyebab penyakit kudis kemungkinan hidup dan bertahan pada sisa-sisa pertanaman yang dipanen. Penularan dengan cara ini terutama pada pertanaman yang ditanam terus-menerus pada lahan yang sama. Hingga sekarang belum diketahui adanya inang alternatif bagi jamur *S. batatas* (Jackson dan McKenzie 1991). Dengan menginokulasi tanaman krangkungan (*Ipomoea crassicaulis*), kangkung darat dan kangkung air (*I. aquatica*), Martanto (1998) menyimpulkan bahwa tanaman tersebut bukan inang jamur *S. batatas*. Sedangkan menurut Clark *et al.* (2009) jamur *S. batatas* dapat menginfeksi jenis lain dari famili Colvolvulaceae, termasuk *Ipomoea aquatica* dan beberapa jenis ubijalar liar seperti *I. gracilis* dan *I. triloba*.

KEHILANGAN HASIL DAN CARA PENGENDALIAN PENYAKIT KUDIS UBIJALAR

Kehilangan hasil ubijalar akibat serangan penyakit kudis beragam tergantung pada varietas yang terserang, strain jamur, umur tanaman pada saat terinfeksi, dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit. Di Filipina infeksi penyakit kudis dapat mengurangi hasil hingga 50% (Divinagracia dan Mailum 1976). Di dataran tinggi Papua New Guinea, penyakit kudis mengakibatkan kehilangan hasil hingga 60% (Goodbody 1983; Macfariance 1999). Penelitian lain oleh Floyd (1988) melaporkan bahwa kehilangan hasil ubijalar akibat infeksi penyakit kudis mencapai 34%. Di kepulauan Fiji dan Tonga, pada varietas yang rentan infeksi jamur *S. batatas* dapat mengakibatkan tanaman tidak berproduksi sama sekali.

Di Indonesia, penelitian penyakit kudis pada ubijalar telah dimulai pada tahun 1980-an. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangan penyakit kudis dapat mengakibatkan kehilangan hasil ubijalar 30% (Amir 1988, Amir 1990). Martanto (2006) melaporkan bahwa infeksi *S. batatas* selain menghambat pertumbuhan juga mengurangi hasil umbi.

Pengaruh serangan penyakit kudis terhadap hasil ubijalar sangat ditentukan pada seberapa awal jamur tersebut menyerang pertanaman. Menurut Lenne (1991) apabila tanaman diinokulasi pada umur dua minggu setelah tanam, kehilangan hasil berkisar antara 27–57%.

Penyakit kudis pada ubijalar secara efektif dapat dikendalikan dengan cara Pengendalian Terpadu yaitu dengan mengkombinasikan beberapa komponen cara pengendalian yang saling kompatibel dalam satu paket pengendalian. Komponen pengendalian tersebut meliputi teknik budidaya (penggunaan varietas tahan, penggunaan bibit sehat dan bebas infeksi penyakit, rotasi tanam, sanitasi lahan) dan pengendalian kimiawi.

1. Teknik Budidaya

a. Varietas tahan

Menanam varietas/klon ubijalar yang tahan atau toleran merupakan cara yang paling ekonomis, mudah diterima dan diterapkan petani dan kompatibel dengan cara pengendalian yang lain. Ubijalar liar (misalnya *Ipomoea trifida*) bersifat tahan terhadap infeksi *S. batatas*. Pada

persilangan antar *I. trifida* sifat ketahanan terhadap *I. batatas* diwariskan oleh gen dengan dua alel, di mana alel tahan bersifat dominan terhadap alel rentan. Pada persilangan *I. batatas* dengan *I. trifida*, menghasilkan individu tetraploid. Individu tahan bersifat heterozygote dengan genotipe AAAA, AAAa, dan Aaaa, sedang yang rentan bersifat homozygote dengan genotipe aaaa (Suryotomo 2006). Varietas Muara takus, Cangkuang, MIS 104-1 dan MIS 146-1 diduga mempunyai tingkat ketahanan horizontal, bereaksi agak tahan terhadap semua strain jamur yang ada (Syamsidi *et al.* 2002). Penggunaan varietas yang mempunyai ketahanan horizontal banyak mendukung keberhasilan upaya pengendalian penyakit tanaman.

Sejumlah metode skrining ketahanan meliputi cara isolasi, perbanyak inokulum dan metode inokulasi untuk *S. batatas* telah dikembangkan di Australia, Taiwan, Indonesia, Philipina, Papua New Guinea dan Republik Tonga (Clark *et al.* 2009).

Di Indonesia penelitian uji ketahanan ubijalar terhadap penyakit kudis telah banyak dilakukan dan beberapa varietas/klon telah diidentifikasi tahan terhadap infeksi *S. batatas* (Anggiani dan Amir 1988; Hardaningsih dan Rahayuningsih 1995; Mok 1996; Sudariyanto *et al.* 1996; Sumartini dan Rahayuningsih 1996; Martanto *et al.* 1997; Yusuf 2000; Sumartini *et al.* 2009). Sifat ketahanan ubijalar terhadap penyakit kudis merupakan salah satu syarat dalam pelepasan varietas unggul ubijalar. Varietas unggul yang telah dilepas seperti: Muara takus, Cangkuang, Sewu, Sari, Suku, Kidal tahan terhadap penyakit kudis (Tabel 1) (Balitkabi 2008).

Uji ketahanan ubijalar varietas Cilembu dan beberapa klon lokal menunjukkan bahwa varietas Cilembu termasuk rentan, intensitas serangan mencapai 76,67%, diikuti klon Bomini (58%) agak rentan, sedangkan klon Padaido-3 (25,33%) dan Tinta-2 (24,67%) dikategorikan tahan terhadap infeksi *I. batatas* (Fierani 2012).

Penelitian morfologi tanaman ubijalar oleh Baji dan Gapasin (1987) menunjukkan bahwa varietas ubijalar yang rentan mempunyai kutikula yang lebih tipis, jumlah stomata daun, lenti sel tangkai daun dan batang yang lebih banyak dibandingkan varietas yang tahan. Pada varietas tahan, masa inkubasi jamur juga lebih panjang dan luka yang terbentuk lebih kecil dibandingkan pada varietas yang rentan. Terdapat korelasi positif yang nyata antara ketebalan

Tabel 1. Varietas unggul ubijalar yang tahan/toleran terhadap penyakit kudis.

No.	Varietas	Tahun dilepas	Produktivitas (t/ha)	Ketahanan terhadap Penyakit kudis
1.	Borobudur	1982	20	Toleran
2.	Muara Takus	1995	30–35	Tahan
3.	Cangkuang	1998	30	Tahan
4.	Sewu	1998	28–30	Tahan
5.	Sari	2001	30–35	Tahan
6.	Boko	2001	25–30	Toleran
7.	Sukuh	2001	25–30	Tahan
8.	Jago	2001	25–30	Agak Tahan
9.	Kidal	2001	25–30	Tahan
10.	Papua Solossa	2006	25–30	Tahan
11.	Papua Patippi	2006	26–32	Agak Tahan
12.	Sawentar	2006	25–30	Tahan

Sumber: Balitkabi 2008.

kutikula dan periode inkubasi dan jumlah stomata dan lentisel dengan frekuensi infeksi. Martanto *et al.* (1997) melaporkan bahwa varietas Ciceh-5 yang bereaksi tahan terhadap infeksi *S. batatas* mempunyai kepadatan spora yang lebih sedikit dan masa inkubasi yang lebih panjang dibanding varietas yang rentan.

Hasil penelitian yang berbeda dilaporkan oleh Balitkabi (2010) yang melaporkan bahwa meskipun jumlah stomata pada klon MSU 06039-21, MIS 0601-22, MIS 0651-19 adalah tinggi, namun klon-klon tersebut intensitas serangan penyakit kudisnya juga rendah. Disimpulkan bahwa jumlah stomata tidak berkorelasi dengan sifat ketahanan terhadap penyakit kudis.

Penelitian keterkaitan kandungan bahan kimia dalam tanaman dengan sifat ketahanan terhadap penyakit kudis telah mulai diteliti. Martanto *et al.* (2003) melaporkan bahwa asam salisilat (senyawa phenol) menghambat perkembangan konidium *S. batatas*. Kandungan asam salisilat pada kultivar Muara takus yang bersifat tahan terhadap penyakit kudis lebih tinggi daripada kultivar Molothok dan MLG 12549 yang bersifat rentan. Sebaliknya kandungan tannin yang tinggi pada suatu varietas/klon ubijalar tidak selalu dapat dikaitkan dengan ketahanan terhadap penyakit kudis. Klon MSU 06039-21 dan MSU 06046-74 yang mempunyai kandungan tannin rendah, bersifat tahan terhadap serangan penyakit kudis (Balitkabi 2010).

b. Penggunaan bibit sehat

Menanam bibit/stek ubijalar yang bebas infeksi jamur *S. batatas* merupakan langkah strategis untuk mengendalikan penyakit kudis. Oleh karena itu bibit yang akan ditanam harus diteliti betul apakah terinfeksi/terinfestasi hama/penyakit (Quebral 2000). Di Indonesia, para petani pada umumnya tidak mempersiapkan secara khusus bibit yang akan ditanam, tapi menggunakan bibit dari pertanaman sebelumnya atau memperoleh dari tetangga (Saleh *et al.* 2002). Apabila pertanaman musim sebelumnya terserang penyakit kudis, maka besar kemungkinan bibit yang diperoleh dari tanaman tersebut telah terinfeksi jamur *S. batatas*. Di lapang sumber inokulum utama penyakit kudis berasal dari bibit yang telah terinfeksi jamur *S. batatas* (Quebral 2000). Apabila tidak memperoleh bibit yang betul-betul bebas infeksi penyakit, maka disarankan untuk mencelup stek tanaman dalam larutan fungisida benomyl, mankozeb selama 15 menit. Menurut Lenne (1991) penggunaan bahan tanam yang bebas penyakit dan rotasi tanaman yang dilakukan oleh petani membuat penyakit kudis di Jawa dapat dipertahankan pada tingkat yang rendah.

c. Rotasi tanaman

Jamur *S. batatas* kemungkinan hidup dan bertahan pada sisa-sisa pertanaman yang dipanen. Penularan dengan cara ini terutama pada pertanaman yang ditanam terus-menerus pada lahan yang sama. Rotasi tanam dengan

tanaman yang bukan merupakan inang jamur *S. batatas* seperti kacang tanah, kedelai, jagung atau padi akan sangat mengurangi sumber inokulum di lapang bagi tanaman ubijalar berikutnya. Di luar negeri dianjurkan untuk memberakan lahan paling tidak selama 12 bulan tidak ditanami ubijalar. Di Indonesia dengan kepemilikan lahan yang terbatas, menyebabkan anjuran tersebut sangat sulit untuk diterima dan diterapkan petani.

d. Varietas campuran

Di pegunungan Jayawijaya, Papua, ubijalar diusahakan menggunakan sistem Wen hipere dan Yabu masing-masing dengan keragaman kultivar dan cara budidaya yang berbeda. Intensitas serangan penyakit kudis juga bervariasi pada setiap sistem budidaya dan bervariasi menurut kultivar yang dibudidayakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa selain ditentukan oleh varietas yang ditanam, intensitas serangan penyakit kudis juga dipengaruhi oleh cara budidaya dan lingkungan tumbuhnya (Samori *et al.* 1998). Sejalan dengan hasil penelitian tersebut Zuraida *et al.* (1992) melaporkan bahwa pencampuran (*blending*) varietas tahan dan varietas yang agak tahan dengan varietas rentan akan menurunkan intensitas serangan penyakit kudis pada varietas rentan masing-masing 9,9% dan 8,9%, meskipun intensitas pada varietas rentan tersebut masih cukup tinggi (50%).

Cara pencampuran varietas ini sulit diterapkan pada petani komersial yang memerlukan varietas dengan karakteristik mutu tertentu, murni (tidak bercampur varietas lain) dan diperlukan dalam jumlah yang besar.

e. Sanitasi lahan

Menghilangkan tanaman volunter yang tumbuh pada area yang akan ditanami dan eradikasi, yaitu memusnahkan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi dengan cara dibakar atau mengubur dalam tanah merupakan langkah untuk menghilangkan atau mengurangi jumlah inokulum yang ada di lapang.

2. Pengendalian Kimiawi

a. Fungisida kimia

Beberapa fungisida dilaporkan cukup efektif untuk mengendalikan penyakit kudis pada ubijalar. Di Filipina, penyemprotan fungisida Difolatan dan Topsin dapat menekan intensitas serangan penyakit kudis pada ubijalar (Divina-

gracia dan Mailum 1976; Divinagracia *et al.* 1984). Penyemprotan fungisida benomyl (dosis 400 g ba/ha), chlorotalonil (1300 g ba/ha), captafol (1520 g ba/ha), fentin hidraxide (300 g ba/ha), tembaga oksiklorida (1500 g ba/ha), dan mankozeb (1500 g ba/ha) secara nyata mengurangi serangan penyakit kudis pada umur 55 hari setelah tanam. Namun pada umur 111 hari, pengaruh tembaga oksida dan Mankozeb menjadi tidak nyata. Pada saat menjelang panen pada umur 195 hari, hanya fungisida benomyl yang paling bagus untuk mengendalikan penyakit kudis pada ubijalar (Ramsey *et al.* 1988). Di dataran tinggi Papua New Guinea, dimana penyakit kudis merupakan penyakit yang sangat penting pada ubijalar, Floyd (1988) melaporkan bahwa penyemprotan Benomyl 1,04 g bahan aktif/l setiap minggu efektif menekan infeksi penyakit kudis dan meningkatkan hasil umbi 51% dibanding yang tidak disemprot fungisida tersebut. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Coleman *et al.* (2010) bahwa hasil dan jumlah umbi tanaman yang disemprot dengan fungisida benomyl dengan interval 2–3 minggu berlipat dua kali dibanding tanaman yang tidak disemprot.

Di Indonesia, Arlyna *et al.* (2010) melaporkan bahwa penyemprotan fungisida barbendazim 62% dan mankozeb 73,8% pada saat gejala mulai nampak mampu menekan penularan penyakit kudis di lapang. Jumlah tanaman sakit tiga kali lebih rendah dengan intensitas serangan lima kali lebih rendah dibandingkan kontrol tanaman yang tidak disemprot fungisida tersebut.

Pengendalian dengan fungisida pada umumnya tidak direkomendasikan, kecuali pada petani komersial.

b. Fungisida nabati

Kesadaran masyarakat akan kemungkinan pencemaran lingkungan dan kandungan bahan beracun pada produk pertanian mendorong untuk mencari alternatif pengendalian dengan menggunakan fungisida nabati. Di Filipina Rosario dan Malato (1994) telah melaporkan bahwa beberapa ekstrak tanaman efektif menghambat pertumbuhan jamur *S. batatas*. Selanjutnya Palomar *et al.* (2004) melaporkan bahwa flavonoid dari ekstrak jahe *Zingiber officinale*, *Portulaca oleracea* dan *Impatiens balsamina* dengan larutan etanol atau aseton mampu menghambat pertumbuhan jamur *S. batatas*.

Di Indonesia, penelitian penggunaan fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit kudis pada ubijalar sudah mulai dirintis. Sumartini dan Inayati (2012) melaporkan bahwa penyemprotan ekstrak bawang merah (4 g/100 ml air) (mengandung senyawa aktif dialil disulfida yang bersifat antibiotik) setiap minggu mulai tanaman berumur dua minggu hingga 12 minggu secara nyata menurunkan intensitas serangan penyakit kudis.

KESIMPULAN

Penyakit kudis merupakan penyakit penting dan merugikan pada tanaman ubijalar, sehingga perlu dikendalikan. Telah tersedia beberapa komponen cara pengendalian yang perlu diramu menjadi satu paket pengendalian secara terpadu dengan cara mengkombinasikan beberapa komponen cara pengendalian yang saling kompatibel dalam satu paket pengendalian yaitu menanam varietas tahan (Muaratakus, Cangkang, Sewu, Sari, Sukuh, Kidal, Papua Salosa dan Sawentar) menggunakan bibit yang sehat, bebas infeksi *S. batatas*, sanitasi dan eradikasi, rotasi tanam dengan tanaman yang bukan inang jamur *S. batatas* seperti: kacang tanah, kedelai, jagung atau padi dan pengendalian dengan fungisida kimia benomyl (400 g ba/ha), chlorotalonil 1300 g ba/ha, captafol 1520 g ba/ha, fentin hidroxide 300 g ba/ha, tembaga oksiklorida 1500 g ba/ha dan mankozeb 1500 g ba/ha, atau pestisida nabati (4 g/100 ekstrak bawang merah) apabila diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. 1988. Masalah penyakit kudis (*Elsinoe batatas*) pada ubijalar dan cara pengendaliannya. Seminar Umbi-umbian. Irian Jaya 27–29 Juli 1988. Hlm: 153–158.
- Amir, M. 1990. Studies on sweet potato scab (*Elsinoe batatas*) in Indonesia. In. International Workshop on Integrated Management of Disease and Pest of Tuber Crops. Bhutaneshwar. October 21–27, 1990.
- Amir, M., M. Jaeni dan Anggiani. 1994. Identifikasi dan distribusi ras *Sphaceloma batatas* penyebab penyakit kudis pada ubijalar. Edisi Khusus Balittan Malang No. 3–1994. Hlm: 73–75.
- Anggiani dan M. Amir. 1988. Metode uji ketahanan klon ubijalar terhadap penyakit kudis (*Elsinoe batatas*) di rumah kaca. Prosiding Kongres Nasional dan Seminar Ilmiah PFI IX Surabaya. Hlm: 251–254.
- Anonim. 1991. Sweet potato scab. South Pacific Commission. Pest Advisory Leaflet 24: 4 pp.
- Anonim. 2011. Agricultural Statistics 2011. Ministry of Agriculture. Center for Agriculture Data and Information System. Jakarta. 255 pp.
- Anonim. 2012. Leaf and stem scab (*Elsinoe batatas*). <http://www.plantwise.org/?dsid=2075>. 3 pp.
- Arlyna, B., Pustika, T.F. Djafar dan N. Siswanto. 2010. Penggunaan karbendazim dan mankozeb dalam pengendalian penyakit kudis (*Sphaceloma batatas*) pada ubijalar. BPTP Yogyakarta (Abstrak).
- Baji, G.B., and R.M. Gapasin. 1987. Relationship between morphological characteristics and varietal resistance of sweet potato to scab infection caused by *Sphaceloma batatas* Saw. Ann. Tropical Res. 9(2): 75–83.
- Balitkabi. 2008. Deskripsi Varietas Unggul Kacangkacangan dan Umbi-umbian. Balitkabi. Puslitbangtan. 171 hlm.
- Balitkabi. 2010. Hasil Utama Penelitian Kacangkacangan dan Umbi-umbian. Balitkabi Malang. 50 hlm.
- Clark, C.A., G.J. Holmes and D.M. Ferrin. 2009. Major fungal and bacterial diseases in. G. Lobenstein, G. Thottappilly (ed.). The Sweet Potato. Springer. p: 81–103.
- Coleman, E.A., M.J. Hughes, G.V.H. Komolong, and E. Guat. 2010. Genetic and diseases as factors in the yield decline of sweet potato in the Papua New Guinea Highlands. 10 pp.
- Divigracia, G.G. and N.P. Mailum. 1976. Chemical control of stem and foliage scab. Fungicide and Nematicide Test 31: 104.
- Divinagracia, G.G., N.K. Licardo and N.P. Aliac. 1984. Chemical control of stem and foliage scab of sweet potato. Phillipine Phytopath 20(1–2): 8pp.
- Feirani, K. 2012. Ketahanan varietas Cilembu dan beberapa klon ubijalar local terhadap penyakit kudis (Scab) yang disebabkan oleh cendawan *Elsinoe batatas* (Saw.) Jenkins et Viegas. Thesis. Universitas Negeri Papua (Abstrak).
- Floyd, C.N. 1988. Control and effect of leaf scab (*Elsinoe batatas*) in sweet potato. Trop. Agric. 65(1): 6–8.
- Goodbody, S. 1983. Effect of leaf-scab (*Elsinoe batatas*) on sweet potato tuber yield. Trop. Agric. 60: 302–303.
- Graham, K.M. 1971. Plant disease of Fiji. Ministry Overseas Development Overseas. Res. Public. 17: 250 pp.
- Hardaningsih, S. dan St.A. Rahayuningsih. 1995. Pengujian klon-klon ubijalar terhadap penyakit kudis (*Sphaceloma batatas*). Pros. Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah PFI. Yogyakarta 6–8 September 1993. Hlm: 595–601.
- Jackson, G.V.H. and Mc. Kenzie. 1991. Sweet potato scab. Pest Advisory Leaflet 24. South Pacific Commission Suva, Fiji. 4 pp.

- Lao, F.O. 1978. Culture, morphology and pathogenicity of *Sphaceloma batatas* Saw. Thesis. Univ. of the Philippine (Abstract).
- Lenne, J.M. 1991. Diseases and Pests of sweet potato. Natural Resources Inst. Bull. No.46: 116 pp.
- Listyowati, S. 1998. Analisis keragaman sejumlah isolat penyebab penyakit kudis (*Sphaceloma batatas* Saw.) pada ubijalar dari beberapa daerah di Jawa Barat. Thesis. Pascasarjana IPB.
- Macfarlane, R. 1999. *Elsinoe batatas*. The Horticulture and Food Res. Inst. of New Zealand. Ltd. 3pp.
- Martanto, E.A., H. Semangun dan C. Sumardiyono. 1997. Ketahanan ubijalar terhadap penyakit kudis. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 3(2): 72–76.
- Martanto, E.A. 1998. Biologi *Elsinoe batatas*, penyebab penyakit kudis pada ubijalar. Thesis. Program Pascasarjana Univ Gadjah Mada Yogyakarta. 66 hlm.
- Martanto, E.A., C. Sumardiyono, H. Semangun, dan B. Hadisutrisno. 2003. Peranan asam salisilat pada interaksi inang-patogen penyakit kudis ubijalar (*Elsinoe batatas*). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 9(2): 92–98.
- Martanto, E.A. 2009. Pengaruh penyakit kudis terhadap pertumbuhan dan produksi ubijalar. Agrotek 1(4): 1 hlm (Abstrak).
- Mok, G.I. 1996. Screening sweet potato germplasm for field resistance to scab (*Sphaceloma batatas* Saw.). Hort. Sci. 31(4): 612.
- Palomar, M.K., E.O. Landerito, A.P. Moloto, D.S. Cayanong and V.G. Palermo. 2004. Antifungal activity of six botanicals against root crop disease. Ann.Trop. Res. 26(1–2) 77–95.
- Quebral, F. 2000. Sweet potato scab (*Elsinoe batatas*) Viegas & Jenkins. ADAP. Agric. Pest of the Pacifics. 1 p.
- Ramsey, M.D., L.L. Vawdrey and J. Hardy. 1988. Scab (*Spaceloma batatas*) a new disease of sweet potato in Australia. Fungicide and cultivar evaluation. Australian J. Exp. Agric. 28(1): 137–141.
- Rosario, C.E.S. and A.P. Molato. 1994. Evaluation of plant extracts as fungicidal materials against major fungal diseases of root crop. Anniversary and Annual Scientific Meeting. Cagayan de Oro City. 3–6 May 1994 (Abstract).
- Sajise, C.E. and M.B. Campuno. 1989. Variation and pathogen specialization of *Sphaceloma batatas* (Saw.) in Leyte (Phillipine). Phillipine Phytopath. 25: 68.
- Sajise, C.E. and M.B. Capuno. 1990. Pathogenic variation of *Sphaceloma batatas* Saw. In Sweet Potato. Phillipines Phytopath. 20(1–2): 36–41.
- Saleh, N., Jayasinghe, and St.A. Rahayuningsih. 2002. Flow of sweet potato vine cutting planting materials among farmers in East Java. Proc. of CIP-Indonesia Res. Rev. Workshop at Bogor, March 26–27, 2002. p. 211–225.
- Saleh, N. dan St.A. Rahayuningsih. 2002. Penyakit kudis pada ubijalar: Arti penting dan strategi pengendaliannya. Dalam Peningkatan produktivitas, kualitas, dan efisiensi system produksi kacang-kacangan dan umbi-umbian menuju ketahanan pangan dan agribisnis. Puslitbangtan. Hlm: 392–400.
- Saleh, N. 2012. Penyakit utama dan upaya pengendaliannya. hlm. 171–191. Dalam J. Wargiono dan Hermanto (Penyunting). Ubijalar. Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Samori, P., P.A. Paiki dan L. Musadi. 1998. Kajian terhadap kehadiran penyakit kudis *Elsinoe batatas* (Saw) Jenkins et vegas pada berbagai kultivar dan sistem budidaya ubijalar di lembah Baliem-Wamena. Hypere 3(1): 1–7.
- Sumartini dan St.A. Rahayuningsih. 1996. Evaluasi ketahanan ubijalar terhadap penyakit kudis. Laporan Teknis TA 1995/1996. Balitkabi Malang.
- Sumartini, St.A. Rahayuningsih dan M. Yusuf. 2009. Ketahanan klon-klon harapan ubijalar umbi kuning dan ungu terhadap penyakit kudis. <http://pangan.litbang.deptan.go.id>. (diakses 20 November 2012).
- Sumartini dan A. Inayati. 2012. Efektivitas bahan nabati untuk mengendalikan penyakit kudis pada ubijalar. Laporan Teknik Penelitian DIPA 2012. Balitkabi Malang. 3 hlm. (belum dipublikasi).
- Suryotomo, B. 2006. Pewarisan sifat tahan terhadap penyakit kudis. Eksplanasi 1(1): 1 (Abstrak).
- Syamsidi, R.C., N. Saleh St.A. Rahayuningsih dan S. Djauhari. 1999. Identifikasi strain jamur, *Sphaceloma batatas* di sentra produksi ubijalar di Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, dan Bali. Journal Ilmu-ilmu Hayati 12(1): 97–103.
- Syamsidi, R.C., N. Saleh St.A. Rahayuningsih dan N.R. Ardiarini. 2002. Pengendalian penyakit utama ubijalar (Evaluasi, verifikasi ketahanan dan pengendalian penyakit kudis menggunakan varietas tahan. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati 14(2):145–155.
- Sudariyanto, A., E.A. Martanto dan F.A. Paiki. 1996. Seleksi ketahanan alami beberapa kultivar ubijalar terhadap penyakit kudis (*Elsinoe batatas* (Saw.) Jenkin et Vegas. Hyphere 1(2): 54–57.
- Yusuf, M. 2000. Evaluasi daya hasil dan kualitas umbi yang diharapkan toleran terhadap penyakit kudis Dalam Komponen Teknologi untuk meningkatkan produktivitas kacang-kacangan dan umbi-umbian. Puslitbangtan. Hlm: 355–365.
- Zuraida, N., A. Bari, C.A. Watimena, M. Amir dan R. Sunarjo, 1992. Pengaruh pencampuran kultivar ubijalar terhadap intensitas penyakit kudis (*Elsinoe batatas* Saw.) dan hasil. Penelitian Pertanian 12(3): 119–122.